

## Airbag device

Patent Number:  US5921576

Publication date: 1999-07-13

Inventor(s): SINNHUBER RUPRECHT (DE)

Applicant(s): VOLKSWAGENWERK AG (DE)

Requested Patent:  EP0812739

Application Number: US19970874550 19970613

Priority Number(s): DE19961023875 19960614

IPC Classification: B60R21/22

EC Classification: B60J5/04, B60R21/16B2L, B60R21/20D, B60R21/20K, B60R21/20M

Equivalents:

---

### Abstract

---

An airbag device for occupants of a vehicle having at least one airbag which can be inflated by at least one gas generator and is arranged beneath a wall element or a housing of a paneling part. To provide an airbag device which is easy to install, in the folded-together state, the airbag is fastened to the wall element or the housing. Consequently, the paneling element, on the one hand, and the airbag, on the other hand, together form a preassembled module. The wall element or housing designed in this way as a module support is provided with an arresting member by which the entire preassembled module can be fastened to the vehicle body and/or to other paneling parts.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 812 739 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
17.12.1997 Patentblatt 1997/51

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B60R 21/22, B60J 5/04

(21) Anmeldenummer: 97107628.6

(22) Anmeldetag: 09.05.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: 14.06.1996 DE 19623875

(71) Anmelder:  
Volkswagen Aktiengesellschaft  
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder:  
Sinnhuber, Ruprecht, Dipl.-Ing.  
38518 Gifhorn (DE)

### (54) Airbageeinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Airbageeinrichtung für Insassen eines Fahrzeugs mit wenigstens einem durch wenigstens einen Gasgenerator (20, 28) aufblasbaren Gaskissen (22, 29), das unter einem Wandelement (1) bzw. einem Gehäuse (1) eines Verkleidungsteils angeordnet ist. Zur Schaffung einer montagefreundlichen Airbageeinrichtung wird vorgeschlagen, daß im zusammengefalteten Zustand das Gaskissen (8) an dem Wandelement (1') oder dem Gehäuse (1) befestigt ist.

Damit bilden das Verkleidungselement einerseits und das Gaskissen andererseits gemeinsam ein Vormontagemodul. Das auf diese Weise als Modulträger ausgebildete Wandelement (1') bzw. Gehäuse (1) ist mit Arretiermitteln (3, 4) versehen, durch die das gesamte Vormontagemodul am Fahrzeugaufbau und/oder an anderen Verkleidungsteilen befestigt werden kann.

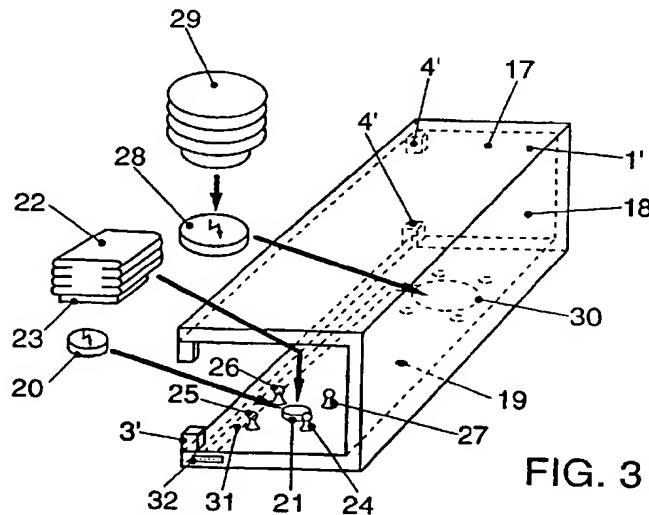


FIG. 3

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Airbageinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Gattungsgemäß Airbageinrichtungen sind in einer großen Vielzahl von Ausführungsformen bekannt geworden. Diesbezüglich wird beispielsweise auf die Schriften DE-43 04 919-A1 und DE-43 07 175-A1 (beide B60R 21/16) sowie die GB 21 191 450, DE 42 38 427 und US 5,322,322 verwiesen. Sämtlichen Schriften kann in schematischen Darstellungen entnommen werden, daß unterhalb von Innenverkleidungsteilen wenigstens ein durch einen Gasgenerator aufblasbares Gaskissen angeordnet ist. Es finden sich jedoch keinerlei Hinweise auf die konkrete Ausgestaltung des Innenverkleidungsteils, insbesondere im Hinblick auf die Befestigung an Rahmenteilen des Fahrzeugs.

Gemäß den Offenlegungsschriften DE-44 26 848 (B60R 21/16) und EP 0 694 444-A2 (B60R 21/22) wird zur Befestigung der Airbagvorrichtung eine Klemmvorrichtung nach Art eines Keders vorgeschlagen, die auf ein Halteblech aufgesteckt wird. Zur Lagefixierung des gefalteten Gaskissens werden Hüllen vorgeschlagen, die ebenfalls an der Klemmvorrichtung befestigt sind, aber nicht als Dekorteil genutzt werden.

Zur Abrundung des Standes der Technik wird schließlich noch auf die EP 0 619 204-A2 (B60R 21/20) hingewiesen. Diese offenbart einen Trägerkörper für eine Airbageinrichtung, an dem auch als Abdeckkappe ein Verkleidungselement befestigt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für gattungsgemäß Airbageinrichtungen eine montagefreundliche Lösung bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird gelöst mit Airbageinrichtungen gemäß den Merkmalen der Patentansprüche 1 und/oder 2. Die darauf jeweils bezogenen Unteransprüche betreffen besonders zweckmäßige Weiterbildungen dieser Erfindungsvarianten.

Gemäß der ersten Erfindungsvariante ist im zusammengefalteten Zustand das Gaskissen also dem als Formkörper ausgebildeten Verkleidungsteil selbst zugeordnet und bildet mit diesem ein Vormontagemodul. Weiterhin sind an dem Verkleidungsteil selbst Arrestmittel vorgesehen, durch die das Vormontagemodul an dem Fahrzeugaufbau und/oder an benachbarten Verkleidungsteilen festlegbar ist. Abweichend von der EP 0 694 444 wird also nicht die Montage eines zusätzlichen Verkleidungsteils als Abdeckung für das Gaskissen notwendig. Mit der erfindungsgemäß Lösung ist sogar eine Abkopplung des aus Verkleidungsteil und Gaskissen gebildeten Moduls von dem Keder möglich. Dies ist insbesondere bei einer Unterbringung der Airbageinrichtung im Bereich eines Dachrahmens von Vorteil, weil der im Turbereich durch Tür- und Einstiegsbewegungen häufig schlag- und scheuerbeanspruchte Kederbereich von dem Innenverkleidungsteil entkoppelt werden kann. Das Verkleidungsteil muß also nicht mitarbeiten und verbleibt in optisch ansprechender Weise über die gesamte Lebensdauer hinweg

nahezu beschädigungsfrei an seinem Montageplatz. Die zweite Erfindungsvariante sieht ergänzend oder alternativ vor, daß das zum Verkleidungselement gehörende Wandelement als Führung des Gaskissens beim Aufblasvorgang dient. Durch eine stabile Anlenkung - also durch Aufrechterhaltung einer definierten Kopplung zwischen Fahrzeugaufbau und Verkleidungselement - beispielsweise im Dachrahmenbereich kann eine gezielte Entfaltung entlang der Seitenscheibe und/oder vertikalen Säule erzeugt werden. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn bei einem Seitenauftreffen der zu schützende Insasse sich in einer ungünstigen Position befindet.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindungsvarianten wird der Integrationsgrad für das Vormontagemodul dadurch erhöht, daß sowohl Treibmittelleitungsanschlüsse für das Gaskissen als auch Bestandteile der Treibmittelzuführleitung auf einer für den Fahrzeuginsassen nicht sichtbaren Rückseite des Verkleidungsteils befestigt sind. Aus Spritzkunststoff hergestellte Verkleidungsteile können darüber hinaus eingeförmte Kanäle aufweisen, die Bestandteile des Treibmittelzufuhrsystems sind. Ein besonderer Vorteil der Erfindungsvarianten ist darin zu sehen, daß sie auch als Nachrüstlösung für bereits in Serie befindliche Fahrzeuge vorgesehen werden können. Konventionelle Verkleidungsteile können ohne großen Aufwand abgebaut werden und durch erfindungsgemäß erweiterte Verkleidungsteile ersetzt werden. Auch der Anschluß an anderweitig, also außerhalb des vom Verkleidungsteil bedeckten Hohlraums untergebrachte Gasgeneratoren, z. B. in Hohlräumen von Säulen, horizontal verlaufenden Profilelementen oder in Türen kann mit geringem Aufwand vorgenommen werden, weil die relativ schmal ausführbare Treibmittelzuführleitung (im Durchmesser zwischen 5 und 20 mm) problemlos verlegt werden kann.

Bei einem weiteren vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist der Gasgenerator ebenfalls in Rastvorrichtungen auf der Rückseite des Verkleidungsteils arretierbar. Vorstellbar ist auch die Verteilung mehrerer kleiner Gasgeneratoren auf der Rückseite der Verkleidungsteile. Diese können ggf. einzelne kleinere Gaskissen zugeordnet sein oder alle gemeinsam mit einem großen Gaskissen in Verbindung stehen. Bei einer derartigen Verteilung mehrerer Gasgeneratoren kann beispielsweise ein Leitungs- bzw. Kabelbaumsystem für die Signalleitungen vorgesehen werden, das entweder integraler Bestandteil des Verkleidungselementes ist oder an direkt angeformten Rastnasen anclipsbar ist. Denkbar ist jedoch auch die Einformung elektrischer Steckkontakte, die gleichzeitig auch der mechanischen Gesamtarretierung der einzelnen Gasgeneratoren dienen. Durch diese Maßnahme wird der Integrationsgrad des Vormontagemoduls weiter erhöht.

Weiter als Vorteil zu nennen ist die Tatsache, daß gerade bei großflächigen Verkleidungsteilen nur wenige Faltungen für eine geordnete Unterbringung des Gaskissens notwendig sind. Durch diese Art der Verpak-

kung des Gaskissens kann letzteres schneller in eine Rückhalteposition aufgeblasen werden als Gaskissen mit Kompaktfaltung. Außerdem wird durch die weniger starken Entfaltungsbewegungen die Lärmbelastung der Insassen deutlich minimiert.

Von besonderer Bedeutung ist auch, daß sämtliche auf der Rückseite des Verkleidungselementes angeordneten Funktionselemente (Gaskissen, Gasgeneratoren, Führungs-, Stramm- und Fangbänder, Fluid- oder Treibmittelleitungen sowie deren Anschlüsse und elektrische Kontaktelemente) als Standardbauteile ausgeführt werden, die nach dem Baukastenprinzip an fahrzeugindividuell ausgeformten Verkleidungselementen befestigbar sind.

Hervorzuheben ist auch, daß mit der erfindungsgemäßen Airbageinrichtung sogenannte "Smart-Airbag-Konzepte" verwirklicht werden können. Beispielsweise durch gezieltes Anblasen des Gaskissens zunächst in kopfaufschlaggefährdeten Bereichen oder durch ein vorgegebenes Zeit- bzw. Treibladungsmanagement bei der Aktivierung mehrerer Einzelkissen kann ein Optimum an Schutzwirkung erreicht werden.

Insbesondere mit der zweiten Erfindungsvariante können besonders gute Resultate bezüglich des Insassenschutzes bei Seitenaufprallunfällen für den Kopf- und/oder Thoraxbereich erreicht werden. Durch gezielte Vorgabe der Öffnungsbewegung des Verkleidungselementes während der Gaskissenfüllung kann dafür gesorgt werden, daß die Gaskissenentfaltung sehr kontrolliert abläuft und damit beispielsweise auch Fahrzeuginsassen, die sich bei einer Kollision in einer ungünstigen Rückhalteposition befinden, zunächst in eine günstige Rückhalteposition hineingeschoben werden und anschließend einen wirksamen Aufprallschutz erhalten. Hierzu kann eine besondere Gaskissenfaltung vorgesehen sein.

Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt

- Figur 1: einen Querschnitt durch ein Gehäuse, das eine Hohlkammer zur Aufnahme eines Gaskissens aufweist,
- Figur 2: eine vergrößerte Ansicht zur Einzelheit II in Figur 1,
- Figur 3: in schematisierter Darstellung ein Verkleidungselement, das im Sinne der Erfindung als Modulträger ausgebildet ist,
- Figur 4: ein Verkleidungselement mit daran befestigtem Gaskissen zur Abdeckung einer Fahrseugsäule,
- Figur 5: ein mit einem Gaskissen ausgerüstetes Verkleidungselement mit einer Befestigung im Bereich eines Dachrahmens,
- Figur 6: ein erfindungsgemäß ausgeführtes Verkleidungselement mit einem Gaskissen im Bereich einer Türbrüstung,
- Figur 7: eine Airbaganordnung auf der Basis des in Figur 6 dargestellten Prinzips,
- Figur 8: eine Ansicht gemäß Schnitt VIII - VIII in

Figur 7.

Gleiche Bauteile weisen in allen Figuren die gleiche Bezeichnung auf.

Man erkennt in Figur 1 als Verkleidungselement ein insgesamt mit 1 bezeichnetes Gehäuse, das im Inneren einen als Gaskissenaufnahmekammer ausgebildeten Hohlraum 2 und an seinen äußeren Kanten Clipsnasen 3 und 4 aufweist, die als Rastmittel an einem Flansch 5 bzw. in einer Ausnehmung 6 eines hier nur ausschnittsweise dargestellten Fahrzeugaufbaus 7 arretiert sind. In kinematischer Umkehr des vorstehend beschriebenen Prinzips können ebenso am Fahrzeugaufbau Stehbolzen (hier nicht dargestellt) vorgesehen sein, auf die das Gehäuse 1 aufgeclipst wird. Letzteres ist hier zweiteilig ausgeführt und umfaßt zum einen einen dem Fahrzeuginsasserraum zugewandte Dekorabschnitt 1a und einen ein Gaskissen 8 fixierenden Halteabschnitt 1b auf. Weiter von Bedeutung ist ein in das Gehäuse 1 integrierter Leitungskanal 9, der über einen Abzweig 10 mit dem Gaskissen 8 verbunden ist (siehe auch Figur 2). An dem Gaskissen 8 ist ein Leitungsanschluß 11 eingebracht, der mit dem Abzweig 10 verbunden ist. Zur Fixierung des Gaskissens 8 an dem Halteteil 1b ist ein Klemmkörper 12 vorgesehen, der über Profilschlitzte 13, 14 an Gegenprofilen (hier nicht dargestellt) auf dem Halteteil 1b befestigt ist. Mit einer dünnen Strichlinie ist eine das Gaskissen 8 umgebende Folie 15 angedeutet, welche im Hohlraum 2 den zusammengefalteten Zustand des Gaskissens 8 aufrechterhält. Die Folie ist dabei so schwach dimensioniert, daß sie beim Befüllen des Gaskissens 8 über den Abzweig 10 und den Anschluß 11 der aufblasbedingten Ausdehnung keinen spürbaren Widerstand entgegengesetzt.

Für die Funktion der gesamten Airbag-Einrichtung von wesentlicher Bedeutung ist auch eine Sollbruchstelle 16 (siehe Figur 1), welche bei Ausdehnung des Gaskissens 8 aufreißt und so eine Entfaltung in eine abwärtsgerichteten Bewegung ermöglicht.

Die in Figur 1 im Querschnitt gezeigte Konfiguration kann so gewählt werden, daß innerhalb des Gehäuses 1 mehrere kleine Gaskissen nebeneinander angeordnet sind, die dann über ihnen jeweils zugewiesene Abzweige gesondert oder gemeinsam mit Fluiddruck beaufschlagt werden. Vorstellbar ist auch ein einteiliges Gaskissen in Gestalt eines Schlauches, der sich über einen längerer Abschnitt erstreckt. In hier nicht näher dargestellter Weise sind an Stirnseiten des Gehäuses 1 Anschlußstutzen vorgesehen, durch die der Leitungskanal 9 mit einer Fluid-Treibmittelzufuhr verbunden werden kann. Der oder die zugehörigen Gasgeneratoren sind also außerhalb des Gehäuses 1 angeordnet.

Ein demgegenüber verändertes Prinzip zeigt Figur 3. Dort ist das Verkleidungselement 1' nach Art eines Modulträgers gebildet, der auf seinen Außenseiten 17 bis 19 dekorierende Funktion hat und auf wenigstens einer der gegenüberliegenden Rückseiten Arretierungsfunktionen für Elemente der Airbag-Einrichtung übernimmt. So ist für ein erstes Montagekonzept ein Gasgenerator

20 vorgesehen, der auf einem Steckersockel 21 befestigbar ist. Der auf diese Weise an dem Wandelement 1' angeordnete Gasgenerator 20 wird von einem Gaskissen 22 überdeckt, das mittels eines Klemmfußes 23 an Profilkörpern 24 bis 27 (mögliche Ausführungsformen können sein: Befestigungszapfen, Profilschienen, eingespritzte Blechteile mit aufgesetztem Stehbolzen oder dergleichen) arretiert sind.

Bei einem zweiten Konzept werden zunächst ein Gasgenerator 28 und ein Gaskissen 29 zu einer Bauheit zusammengefaßt, die dann auf einem in Strichlinien dargestellten Steckersockel 30 befestigt wird. Die Steckersockel 21 und 30 sind mit einem elektrischen Leitungssystem 31 verbunden, das an einen elektrischen Stecker 33 angeschlossen ist. Über diesen Stecker kann das Wandelement 1' mit der Fahrzeugelektronik verbunden werden, um so die von einem Crashsensor gelieferten Signale den Zündmechanismen in den Gasgeneratoren 20 bzw. 38 zuführen zu können.

Abweichend von dem in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel können elektrische Kabel oder Leitungssysteme jedoch auch an Clipsnasen arretiert werden, die an wenigstens einer der Rückseiten des Wandelementes 1' direkt angeformt sind. Nur der Vollständigkeit halber wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß auch eine mit der Funktion des Leitungskanals 9 vergleichbare Leitung mittels Clipsverbindungen auf den Rückseiten arretiert werden kann.

Die Befestigung des gesamten in Figur 3 dargestellten Moduls am Fahrzeugaufbau erfolgt über hier ebenfalls nur schematisch angedeutete Arretiermittel 3' bzw. 4'.

Praktische Anwendungsfälle für die vorstehend beschriebenen Konzepte zeigen die Figuren 4 bis 8. So ist beispielsweise als typische Einbausituation im Bereich einer vertikalen Säule in Figur 4 eine B-Säule 33 dargestellt, die hier aus zwei Blechschalen 33a und 33b gebildet ist. Diese bilden Halteflansche 34 und 35, auf die das Wandelement 1' aufgeclipst ist. Letzteres ist hier in einem Kunststoff-Spritzwerkzeug hergestellt worden und weist insbesondere im Bereich von Wangen 36 und 37 eine Elastizität auf, welche ein Aufstüppen von angeformten Klemmnenen 38 und 39 auf die Halteflansche 34 und 35 ermöglicht. Die Verbindung zwischen dem Halteflansch 35 und der Klemmnut 39 ist hier durch ein schematisch angedeutetes Befestigungsmittel 40 (beispielsweise eine Schraube) so stabil ausgeführt, daß bei einer durch den Leitungskanal 9' erfolgenden Befüllung des Gaskissens 8" in diesem Bereich der Verbund zwischen der B-Säule 33 und dem Gehäuse 1' erhalten bleibt. Damit fungiert der Zusammenbau aus der Wange 36 und dem Halteflansch 35 als Schwenklager. Die Befüllung des Gaskissens 8" sorgt dafür, daß demgegenüber die Wange 37 nach außen abgestellt wird und so die Klemmnut 38 vom Halteflansch 34 entfernt wird. Das Gaskissen 8" kann auf diese Weise dann gerichtet austreten.

Figur 5 zeigt ein Wandelement 1", das über ein

5 Schwenklager 41 im Bereich eines Dachrahmens angeordnet ist und als lösbare Arretierung mittels einer über einen Halteflansch 42 greifenden Klemmnase 43 befestigt ist. Das Gaskissen 8'" wird nach Befüllung über den Leitungskanal 9'" neben einer schematisch ange-10 deuteten Fensterscheibe 44 in die gestrichelt angedeutete Lage nach unten bewegt. Das Schwenklager 41 ist dabei so ausgebildet, daß das gesamte Wandelement 1'" entsprechend in Richtung Fahrzeuginneres ausweicht. Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführung ist das Wandelement 1'" auch als Energieabsorptionselement ausgebildet, so daß bei einem Sekundäraufprall beispielsweise der Kopf eines relativ groß gewachsenen Fahrzeuginsassen gegenüber über Säulenteilen des Fahrzeuges wirkungsvoll auch dann noch aufgefangen werden kann, wenn der Gas-15 sack 8'" schon wieder weitgehend erschlafft ist. Zur Bereitstellung der Energieabsorptionsfunktion sind in einer vorteilhaften Ausführungsform (hier nicht dargestellt) an dem Wandelement kunststoffumspritzte 20 Armierungen, beispielsweise Blechplatten, vorgesehen, die gleichzeitig auch zur arretierenden Aufnahme einzelner Elemente der Airbageeinrichtung hergerichtet sein können.

25 Gleiches gilt auch für ein Wandelement 1'", das einem Fensterschachträger 45 zugeordnet ist. Zusammen mit einer Türverkleidung 46 wird eine optisch ansprechende Oberfläche gebildet, ohne daß für den Fahrzeuginsassen das Vorhandensein des Gaskissens 8''" erkennbar ist. Abweichend von dem in Figur 6 dargestellten Ausführungsbeispiel kann beispielsweise ein in etwa von den Punkten A bis B reichender Bereich sehr nachgiebig ausgeführt- und ggf. durch Fangbänder 45 a (hier gestrichelt angedeutet) in seiner maximalen 30 Bewegbarkeit beschränkt sein, während ein von B bis C reichender Bereich so stabil ausgeführt ist, daß auch bei Entfaltung des Gaskissens 8'" keine wesentliche Ortsveränderung auftritt. Auf diese Weise wird ein gezielter Schuß des Gaskissens 8'" nach oben parallel 35 zur Fensterscheibe 44 erreicht, so daß auch für Fahrzeuginsassen, die sich in einer ungünstigen Rückhalteposition befinden, gute Schutzwirkungen erzielt werden können. Die örtlich sehr schmale Ausdehnung zu Beginn des Ausblasvorganges sorgt dafür, daß ein beispielsweise an die Fensterscheibe 44 angelehnter Fahrzeuginsasse zunächst in Richtung des Fahrzeuginnen bewegt wird und anschließend nach vollständiger Entfaltung des Gaskissens 8'" wirkungs-40 voll über die gesamte Breite der Fensterscheibe aufgefangen werden kann, wenn bei einem Seitenauftprall entweder ein stoßendes Fahrzeug oder ein pfahlartiger Gegenstand intrudierend auf die Fahrzeugkarosserie einwirkt. Die Abstützung des Fahrzeuginsassen an den relativ großflächigen Wandelementen 1' bis 1'" sorgt 45 dafür, daß die vom Insassen auf das Gaskissen ausgeübten Kräfte ebenfalls großflächig verteilt werden. Die Gefahr des Durchschlagens des Fahrzeuginsassen 50 wird also deutlich gemindert.

55 Figur 7 zeigt die Innenansicht auf eine Vordertür 47

und eine Hintertür 48. Innerhalb eines hier nicht weiter dargestellten Türinnenraums ist ein Gasgenerator 49 angeordnet, der über eine Zufuhrleitung 50 und einem dem Wandelement 1"" zugeordneten Leitungskanal 9"" mehrere hintereinander angeordnete Gaskissen, von denen hier nur eines aus Übersichtlichkeitsgründen mit 8"" bezeichnet ist, mit Fülldruck beaufschlagt. Insbesondere das der B-Säule 33 zugewandte Gaskissen ist so ausgeführt, daß auch potentielle Aufschlagbereiche an diesem Fahrzeugabschnitt mit abgedeckt werden. Die Gaskissen sind so genäht, daß sich ein Thoraxschutzabschnitt 51 und ein Kopfschutzabschnitt 52 im aufgeblasenen Zustand ergibt (siehe Figur 8).

Für die Hintertür 48 ist ein Wandelement 53 gebildet worden, das in einem vorderen Bereich ein Frontgaskissen 54 und in einen der Rücksitzbank benachbarten Bereich einen Gaskissenschlauch 55 aufweist. Auf einem Türrahmen 56 ist ein als Wandelement fungierender Verkleidungsabschnitt 57 vorgesehen, dem ein Kopfschutzgaskissen 58 zugeordnet ist. Die Gaskissen 54, 55 und 58 sind gemeinsam über einen in der Hintertür 48 untergebrachten Gasgenerator 59 und ein Fluidleitungssystem 60 aufblasbar.

Das Frontgaskissen 54 ist hier so ausgeführt, daß es zumindest abschnittsweise, ggf. aber auch in Richtung nach vorn über die B-Säule 33 hinweg, aufblasbar ist, um so insbesondere sehr weit hinten plazierte Insassen auf Vordersitzen bei einem Seitenaufprall wirkungsvollen Schutz bereitstellen zu können. Demgegenüber ist das Schlauchgaskissen 25 und das Kopfschutz-Gaskissen 58 dem auf einem Hintersitz untergebrachten Fahrzeuginsassen zugeordnet.

Die für die Hintertür dargestellten Verhältnisse können ebenso auf feststehende Seitenwände von Fahrzeugen übertragen werden. Anstelle einer Türbrüstung kann also beispielsweise ein Profilelement im Bereich einer Fensterbrüstung für die Applikation eines erfundungsgemäß hergerichteten Modulträger genutzt werden.

Über Ventilsteuerungen im Leitungskanal 9 bzw. durch gezielte Querschnittsdimensionierungen in den Abzweigen 10 oder im Bereich der den Gaskissen zugeordneten Anschlüsse 11 können besondere Füllungscharakteristika eingestellt werden. So ist bei der in Figur 7 dargestellten Konfiguration die Leitung 9"" so ausgeführt, daß zunächst das der B-Säule 33 benachbarte Gaskissen 8"" aufgeblasen wird. Es wird also eine Schutzwand von hinten ausgehend in Richtung nach vorn aufgebaut. Auf diese Weise wird in Sekundenbruchteilen sofort ein wirksamer Kopfschutz hergestellt.

Die Unterbringung der Gasgeneratoren 49 und 59 kann auch an anderen als den in der Zeichnung dargestellten Bereichen der Türen vorgenommen werden.

Die erleichterte Montierbarkeit der vorstehend beschriebenen Airbageinrichtung ergibt sich nun dadurch, daß im Bereich der Gesamtfahrzeugmontage praktisch keinerlei Änderungen notwendig werden. Das dort tätige Personal erhält anstelle konventioneller Verkleidungselemente nun das gesamte Airbagmodul, das

aber in der dem Montagepersonal bislang vertrauten Weise am Fahrzeug appliziert werden kann. Jeder Modulträger samt Einbauteile kann an einem von der Gesamtfahrzeugmontage entfernten Ort einbaufertig hergerichtet werden. Eine bereits laufende Fahrzeugserienfertigung muß hinsichtlich der Montageabläufe für den Einsatz der Erfindung also nicht geändert werden. Darüber hinaus kann die erfundungsgemäße Airbageinrichtung auch in Altfahrzeugen nachgerüstet werden, sofern diese bereits mit einem anderweitigen Airbagsystem (z. B. im Lenkrad oder in der Armaturentafel) ausgerüstet sind.

#### Patentansprüche

1. Airbageinrichtung für Insassen eines Fahrzeugs mit wenigstens einem durch wenigstens einen Gasgenerator (20, 28, 49, 59) aufblasbaren Gaskissen (8, 22, 29, 54, 55, 58), das unter einem Wandelement eines Verkleidungsteils angeordnet ist, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:
  - a) Im zusammengefalteten Zustand ist das Gaskissen (8) direkt oder über Anbindung an den Gasgenerator mittelbar an dem Wandelement (1') oder an einem das Wandelement (1') enthaltenden Gehäuse (1) befestigt,
  - b) das als Formkörper ausgebildete Verkleidungselement einerseits und zumindest das wenigstens eine Gaskissen (8, 22, 29, 54, 55, 58) andererseits bilden ein Vormontagemodul,
  - c) das Vormontagemodul ist mit Arretiermitteln (3, 4; 38, 39) zur Befestigung am Fahrzeugaufbau und/oder an anderen Verkleidungsteilen versehen.
2. Airbageinrichtung für Insassen eines Fahrzeugs mit wenigstens einem durch wenigstens einen Gasgenerator (20, 28, 49, 59) aufblasbaren Gaskissen (8, 22, 29, 54, 55, 58), das unter einem Wandelement eines Verkleidungsteils angeordnet ist, insbesondere nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:
  - a) Das Wandelement ist am Fahrzeugaufbau über eine stabile Anlenkung (41) befestigt und überdeckt in seiner Ruhelage das zusammengefaltete Gaskissen (8, 22, 29, 54, 55, 58),
  - b) zur gezielten Entfaltung des Gaskissens entlang einer Seitenscheibe (44) und/oder vertikalen Säule (33) wird das Wandelement (1", 1'', 1''') von dem sich entfaltenden Gaskissen (8", 8'', 8''') über die stabile Anlenkung in einen vorgegebenen Öffnungszustand bewegt.
3. Airbageinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Wandelement (1' - 1''') bzw. dem Gehäuse (1) und/oder dem Gas-

kissen (8) ein Fluid- oder Treibmittelleitungsanschluß (11) zugeordnet ist, der mit einer durch den Gasgenerator (49, 59) füllbaren Zufuhrleitung (9, 50, 60) verbunden ist.

5

4. Airbageinrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Wandelement (1' - 1'') bzw. das Gehäuse (1) zur Erzeugung einer Ausblasöffnung durch einen in das Gaskissen (8) von dem Gasgenerator (20, 28, 49, 59) eingebrachten Fülldruck im Bereich einer Soll-Schwachstelle (16) zerstörbar oder von dem Fahrzeugaufbau zumindest teilweise lösbar ist.

10

5. Airbageinrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß durch das Wandelement (1' - 1'') und durch wenigstens einen Abschnitt des Fahrzeugaufbaus eine Gaskissenaunahmekammer (2) gebildet ist.

15

6. Airbageinrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) einen als Gaskissenaunahmekammer hergerichteten Hohlraum (2) aufweist.

20

7. Airbageinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Wandelement (1' - 1'') bzw. das Gehäuse (1) Bestandteil eines einen Profilabschnitt der Fahrzeugkarosserie bedeckenden Verkleidungselementes ist.

25

8. Airbageinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Wandelement (1' - 1'') bzw. das Gehäuse (1) zum Anschluß an eine vertikale Säule (33), eine Seitenwandbrüstung, ein Fensterschachträger (45), eine Türbrüstung, ein diagonal verlaufendes Rahmen- bzw. Trägerelement oder ein Dachrahmen hergerichtet ist.

30

9. Airbageinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest abschnittsweise die Zufuhrleitung (9) integraler Bestandteil des Wandelementes (1' - 1'') oder des Gehäuses (1) ist.

35

10. Airbageinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem Wandelement (1') eine Sollschwachstelle (16) zugeordnet ist.

40

11. Airbageinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Wandelement (1' - 1'') wenigstens ein bei Füllung des Gaskissens (8 - 8'') in Schließstellung verbleibendes Arretiermittel (39) als stabile Anlenkung und wenigstens ein zur Bereitstellung einer Klapp- oder Schwenkbewegung in den Lösezustand übergehendes Arretiermittel (38) aufweist.

45

12. Airbageinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das in den Lösezustand übergehende Arretiermittel durch wenigstens ein Clips- element (3, 38) gebildet ist, das einen Halteflansch (5, 34) oder eine durch eine Rastöffnung zugängliche Haltewand des Fahrzeugaufbaus hintergreift.

50

13. Airbageinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Gasgenerator (49, 59) in einem von dem Wandelement (1' - 1'') bzw. dem Gehäuse (1) nicht oder nur geringfügig abgedeckten Hohlraum untergebracht und mit einem Anschluß für die Zufuhrleitung (9) verbunden ist.

55

14. Airbageinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibmittelleitungsanschluß in einem Bereich des Wandelementes (1') bzw. Gehäuses (1) vorgesehen ist, bei dem im verbauten Zustand des Wandelementes (1') bzw. des Gehäuses (1) für wenigstens einen der Fahrzeuginsassen ein erhöhtes Kopfaufschlagsrisiko gegeben ist.

15. Airbageinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibmittelleitungsanschluß in einem Bereich vorgesehen ist, an dem eine vertikal verlaufende Säule (33) auf einen Dachrahmen (7) stößt.

16. Airbageinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibmittelleitungsanschluß in einem Bereich vorgesehen ist, an dem ein in etwa horizontal verlaufendes Profilelement auf eine vertikale Säule stößt.

17. Airbageinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verkleidungselement als Modulträger für ein aus dem Gasgenerator (28) und dem Gaskissen (29) zusammengesetztes Modul ausgebildet ist.

18. Airbageinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer Rückseite des Wandelementes (1') bzw. innerhalb des Gehäuses (1) Haltevorrichtungen für elektrische Leitungen vorgesehen sind.

19. Airbageinrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß Elemente eines elektrischen Leitungssystems (31) integraler Bestandteil des Wandelementes (1' - 1'') sind.

20. Airbageinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in das als Kunststoffspritzteil ausgeführte Wandelement (1' - 1'') oder Gehäuse (1) wenigstens eine aufprallenergieabsorbierende Armierung eingefügt ist.

21. Airbageinrichtung nach Anspruch 20, dadurch

gekennzeichnet, daß die Armierung mit Rastmitteln versehen ist, an denen wenigstens eines der Elemente Gaskissen (8, 22, 29, 54, 55, 58), Gasgenerator (20, 28, 49, 59), Zuführleitung (9), elektrisches Leitungssystem, Fangbänder arretierbar ist. 5

22. Airbageinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die stabile Anlenkung durch wenigstens ein Schwenklager (41) gebildet ist.

10

23. Airbageinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die stabile Anlenkung durch einen nachgiebigen Bereich in dem Wandelement (1' - 1'') gebildet ist.

15

24. Airbageinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungszustand durch wenigstens ein Fangband (45 a) vorgegeben ist.

25. Airbageinrichtung nach Anspruch 2 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungszustand durch wenigstens einen stabil ausgeführten Bereich des Wandelementes (1' - 1'') vorgegeben ist, der bei Entfaltung des Gaskissens (8" - 8'') keine wesentliche Ortsänderung erfährt. 20 25

30

35

40

45

50

55

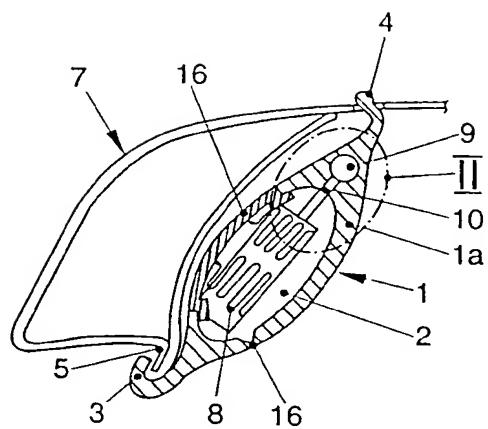


FIG. 1

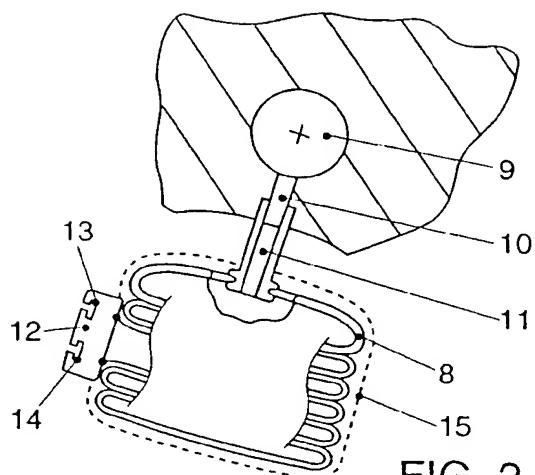


FIG. 2

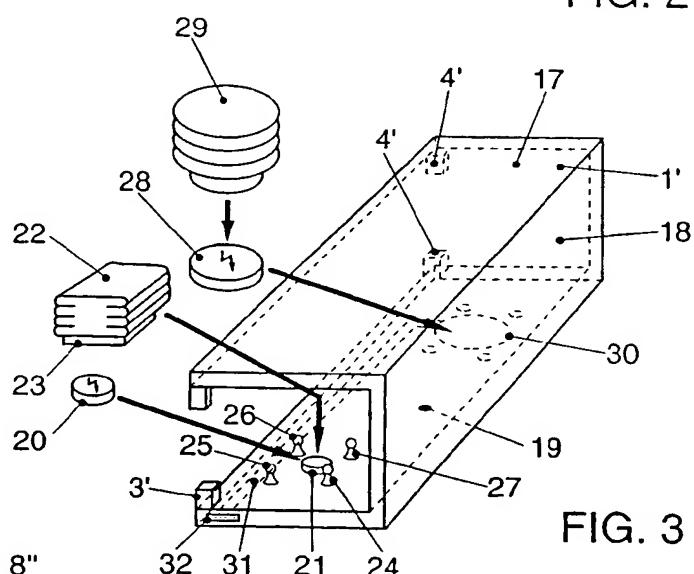


FIG. 3

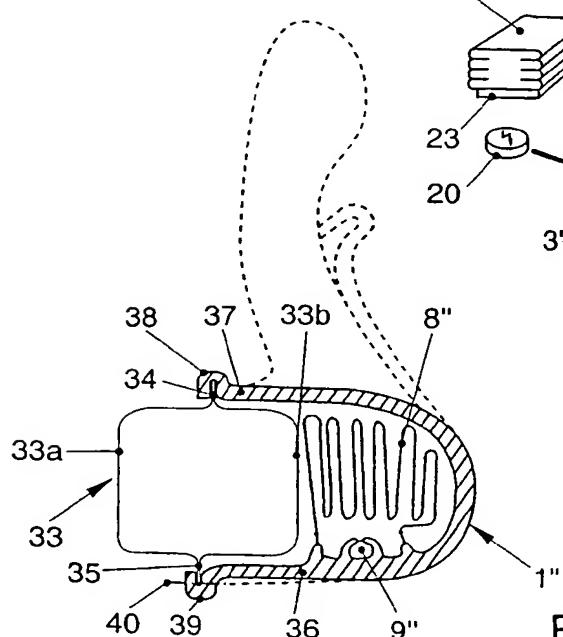
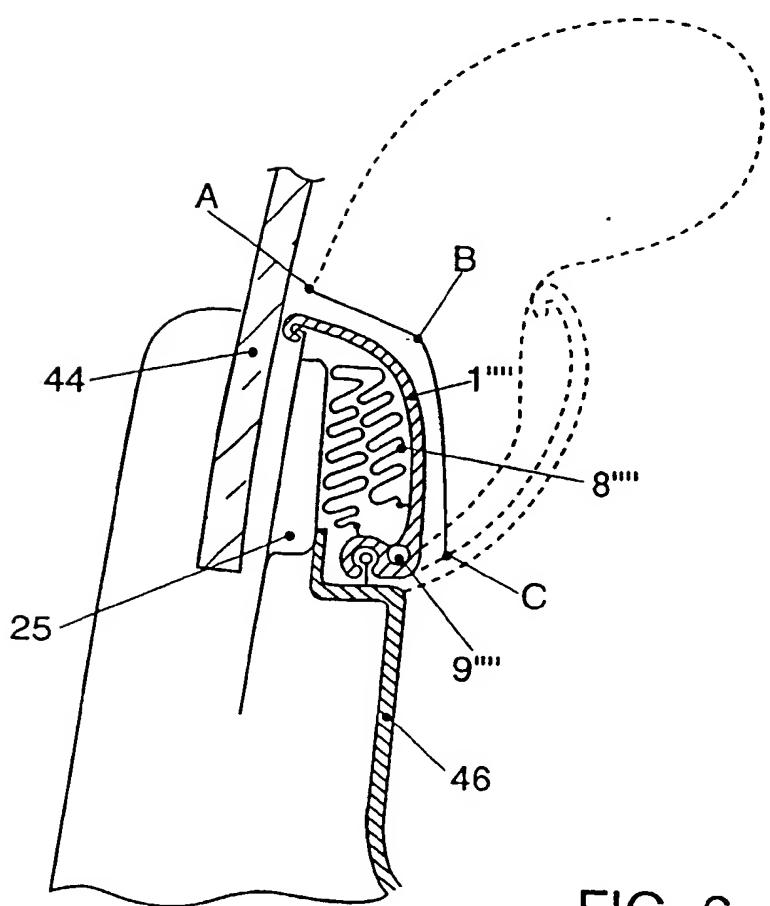
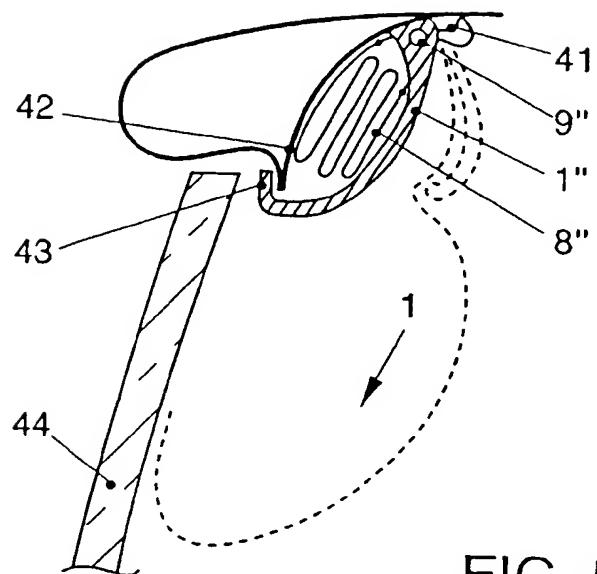


FIG. 4



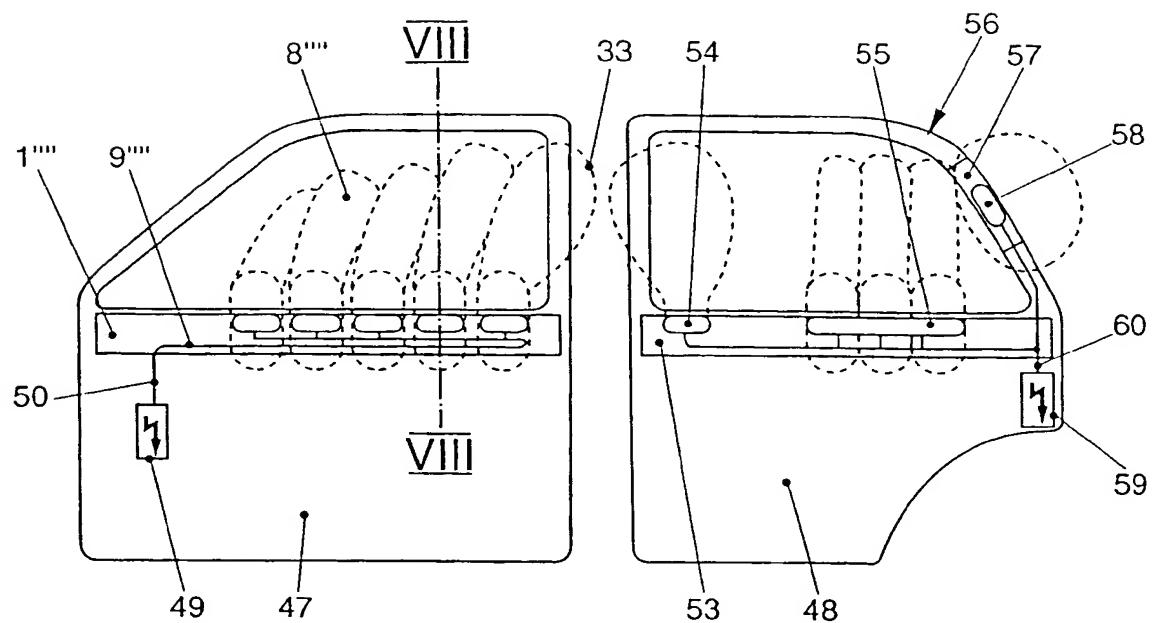


FIG. 7

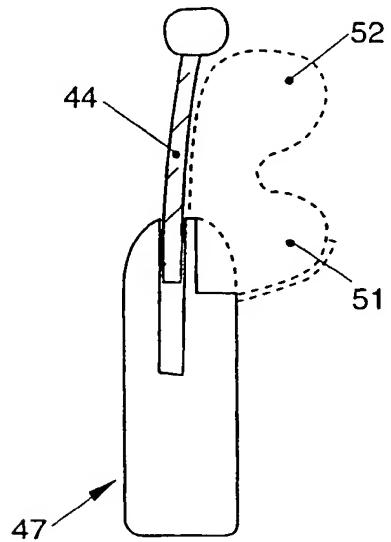


FIG. 8



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	
X	GB 2 261 636 A (TAKATA CORPORATION) * Seite 8, Absatz 4 - Seite 9, Zeile 6; Abbildung 2 *	1,2	B60R21/22 B60J5/04
D, X	EP 0 619 204 A (VOLKSWAGEN AG.) * Spalte 1, Zeile 22 - Zeile 25 * * Spalte 2, Zeile 30 - Zeile 55; Abbildung 2 *	1	
X	DE 195 12 332 A (VOLKSWAGEN AG) * Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 61; Abbildung 2 *	1	
X	EP 0 705 738 A (FORD MOTOR COMPANY LIMITED ET AL) * Spalte 3, Zeile 11 - Zeile 19; Abbildung 3 *	2	
A		1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)
			B60R B60J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechercheramt	Abgeschl. Datum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	28. August 1997	Deprun, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

THIS PAGE BLANK (USPTO)